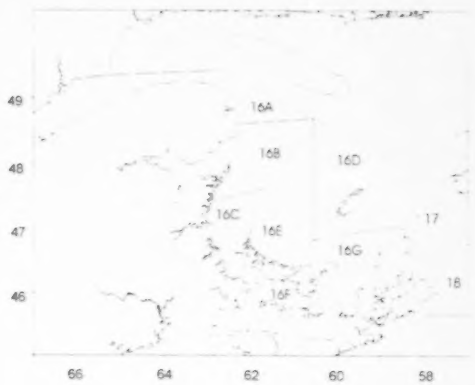
Southern Gulf of St. Lawrence Herring



Background

Herring are a pelagic species which form schools during feeding and spawning periods. Herring in the southern Gulf of St. Lawrence consist of a spring spawner component and a fall spawner component. Spring spawning occurs primarily in May but extends into June at depths <10m. Fall spawning occurs from mid-August to October at depths 5 to 20m. Eggs are attached to the bottom and large females produce more eggs than small females. First spawning occurs primarily at age four. The largest spring spawning populations are in the Escuminac, southeast New Brunswick and Magdalen Islands areas and the largest fall spawning population is in Chaleur Bay.

The stock area for southern Gulf of St. Lawrence herring extends from the north shore of the Gaspé Peninsula to the northern tip of Cape Breton Island and includes the Magdalen Islands. Adults overwinter off the east coast of Cape Breton in NAFO area 4Vn.

Southern Gulf of St. Lawrence herring are harvested by an inshore gillnet fleet on spawning grounds and a purse seine fleet (vessels >65') in deeper water. The percentage of spring and fall spawner component in the catch varies according to season and gear type. As a result, landings during the fall and spring fisheries must be separated into the appropriate spring and fall spawning groups to determine if the TAC for these groups has been attained. Spawning group assignment is done using a gonado-somatic index to assign maturity stage and a monthly key that links maturity stage and month to spawning group. Juvenile spawning group assignment is done by otolith shape type.

The inshore fleet harvests almost solely the spring spawner component in the spring and almost solely the fall spawner component in the fall. The purse seine fleet harvests a mixture of spring and fall spawner component during their spring fishery which occurs in the area between Cape Breton Island and the Magdalen Islands. In the fall, the purse seine fleet concentrates in Chaleur Bay and harvests a mixture of fall and spring spawner component.

TAC management was initiated in 1972. Currently there are approximately 3,500 inshore licenses and 6 active seiners (>65'). These seiner catches are restricted by the requirement that no more than 10% of the catch for any day can be below 24.5 cm fork length.

Summary

Fall spawner component

- Reported 2000 landings of fall spawner component were 59,086t against the fall spawner TAC of 71,000t.
- There were no 4T herring caught in the overwintering fishery in 4Vn. Participants in this fishery indicated that there was little effort put in searching for herring in 4Vn in 2000.
- Inshore catch rates in 2000 were equal to 1999, and these were the highest in the time series which started in 1978. The acoustic index indicated that abundance was similar to 1999. Opinions of abundance expressed during the phone survey of the inshore fleet generally indicated an increase in abundance from 1999 to 2000.

- The 1995 and 1996 year-classes are estimated to be the most abundant since 1978.
- The age 4+ biomass for 2001 is estimated to be near the highest since 1978.
- The age 7+ exploitation rate in 2000 is below the target.
- The estimated catch at $F_{0.1}$ for 2001 is 60,500t. At this fishing level, there is a 50% probability of exceeding $F_{0.1}$.
- Risk analysis indicated that to reduce the probability of exceeding $F_{0.1}$ to 25%, the catch would have to be below 51,000t. A catch of approximately 70,000t would result in a probability of exceeding $F_{0.1}$ of 75%.

Spring spawner component

- Reported 2000 landings of spring spawner component were 16,730t against a TAC of 16,500t.
- Inshore catch rates in 2000 were the second lowest since 1990. The 1999 catch rates, though lower, were considered to be an underestimate because the fishery opened after herring had arrived on the spawning beds.
- Year-classes produced after 1991 are average or below average.
- Age 4+ spawning biomass has been declining since 1995. The estimate for 2001 is 49,000t.
- The age 4+ exploitation rate was above target in 2000.
- The estimate of the $F_{0.1}$ catch for 2001 is 12,500t compared to 17,000t and 25,000t from the previous assessment.
- At a catch of 12,500t in 2001, there is a 50% probability of exceeding $F_{0.1}$.
- Risk analysis indicated that to reduce the probability of exceeding $F_{0.1}$ to 25%, the catch would have to be below 10,000t.

The Fishery

The TAC has been set separately for spring and fall spawner components since 1985. The 2000 allocation of the southern Gulf of St. Lawrence herring TAC was 77% for the inshore fleet and 23% for the seiner (>65') fleet. The TAC for fall spawner component in 2000 was 71,000t, compared to 60,500t in 1999. The allocation for 4Vn is included with the fall spawner component.

2000 FALL FISHERY
(Statistics Branch)

Area	Allocation	Landings (t)
INSHORE		
Isle Verte	426	18
Chaleur Bay	25,673	24,427
Escuminac-West PEI	8,519	10,272
Magdalen	1,776	291
Pictou	8,805	5,037
Fisherman's Bank	8,805	10,344
4Vn	710	0
Total Inshore	**54,714**	**50,398**
SEINERS (>65')		
Chaleur Bay	12,086	8,697
4Vn	4,200	0
Total Seiners	**16,286**	**8,697**
Grand Total	**71,000**	**59,086**

The 2000 TAC for spring spawner component was 16,500t compared to 18,500t in 1999.

2000 SPRING FISHERY
(Statistics Branch)

Area	Allocation	Landings (t)
INSHORE		
Chaleur Bay (Jan-June 15)	800	910
Escuminac (Jan-May)	4,100	2,262
Magdalen (Jan-June15)	1,200	3,855
Southeast NB – West PEI (Jan-May)	5,100	7,256
Bait and Roe all 4T (Jan –June 30)	1,508	1,898
Total Inshore	**12,708**	**16,181**
SEINERS(>65') (All 4T)	3,792	549
Grand Total	**16,500**	**16,730**

Percentage of Spring and Fall Spawning Components by Season and Gear Type for 2000

		Spawning Group %	
Season	**Gear**	**Spring**	**Fall**
Spring	Inshore	96	4
	Seiner	42	58
Fall	Inshore	1	99
	Seiner	15	85

Fall component landings (000s t)

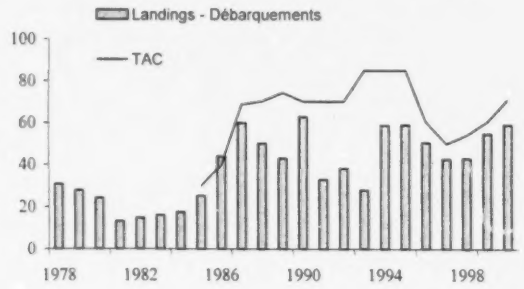
Year	Average 1987-96	1997	1998	1999	2000
TAC	73.6	54.2	58.4	60.5	71.0
Landings	52.0	42.7	43.0	53.6	59.1

Spring component landings (000s t)

Year	Average 1987-96	1997	1998	1999	2000
TAC	18.1	16.5	16.5	18.5	16.5
Landings	17.2	16.4	15.7	17.0	16.7

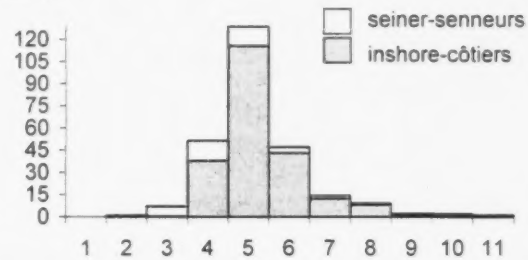
Since 1987, **landings of the fall component** have been below the TAC. Fall inshore landings are primarily driven by the roe market. The price for roe herring in 2000 was 10 cents/pound; the same as in 1999. The TAC was not reached in certain areas because the market became saturated.

4T Fall Spawner Landings and TAC (000 t)



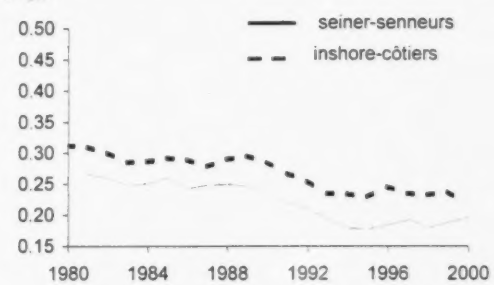
The 1995 year-class (age 5) was dominant in the 2000 catch of the fall spawner component. There were no 4T herring caught in the overwintering fishery in 4Vn. Participants in the fishery reported that little effort was put in searching for herring in 4Vn in 2000.

Fall Spawner 2000 Catch-at-Age (millions of fish)



Since 1990, the **average weights-at-age** for the fall spawner component has been below those observed during the 1980s, as exemplified by age 5.

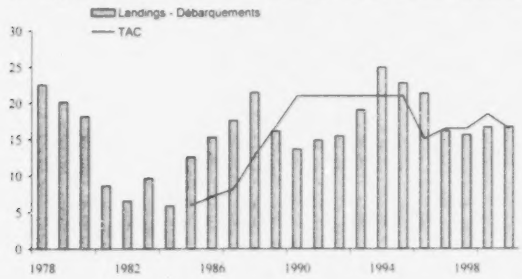
Fall Spawner Component Weight-at-Age 5 (kg)



Landings of spring spawner component were slightly above the TAC in 2000. The market for the spring fishery is different from that of the fall fishery. Spring herring caught by the inshore fleet are sold primarily

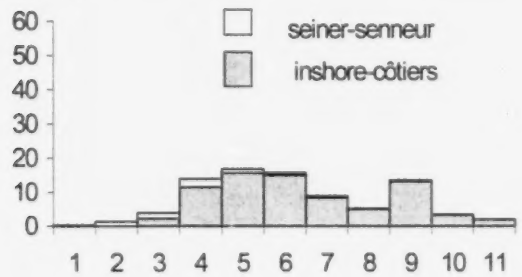
for bait and to the bloater (smoked herring) markets. The price for spring herring in 2000 was 8 cents/pound, a decrease of 5 cents/pound from 1999.

4T Spring Spawner Landings and TAC (000 t)



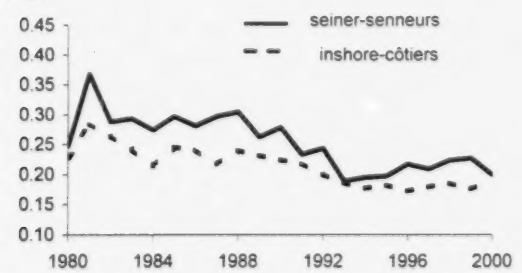
The 2000 **spring spawner catch-at-age** was composed of many age groups. The strong 1991 year-class (age 9) was still apparent in the landings.

Spring Spawner 2000 Catch-at-Age (millions of fish)



Since 1990, average **weights-at-age** for the spring spawner component have been below those observed during the 1980s. This decline in mean weights has leveled off for most ages in recent years.

Spring Spawner Component Weight-at-Age 5 (kg)



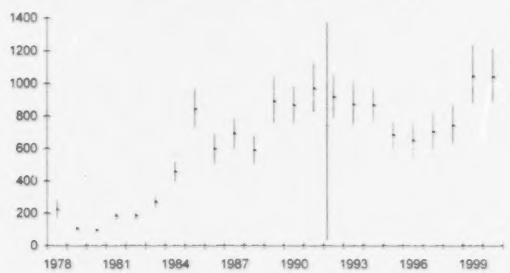
FALL SPAWNER COMPONENT

Resource Status

Resource status of 4T fall spawning herring was determined using a sequential population analysis (SPA) that combined two sources of information: the fishery catch-at-age and an abundance index derived from catch rates in the inshore fishery.

The **abundance index** used catch rate to estimate stock status based on inshore catches determined from purchase slips and effort information derived from a phone survey of 25% of the active inshore fishers. This index covers the entire inshore fleet and extends from 1978 to 2000. Catch rates in 2000 were equal to 1999, the two highest in the time series.

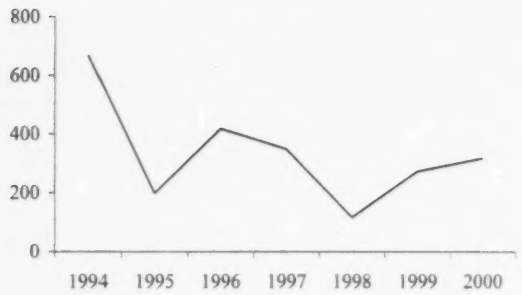
Fall Spawner Catch Rate (kg/net/trip)



The abundance index was split into two time periods (line in graph) for the population analysis. The time periods were (1978-1991), when a greater percentage of the inshore fleet used 2 5/8" mesh compared to the more recent time period (1992-2000), when a higher percentage of gillnetters have been using larger mesh.

The 2000 acoustic survey index indicates that abundance was similar to 1999. The estimate is near the average for the time series.

Fall Spawner Component Acoustic Survey Index (age 4+ numbers in millions of fish)

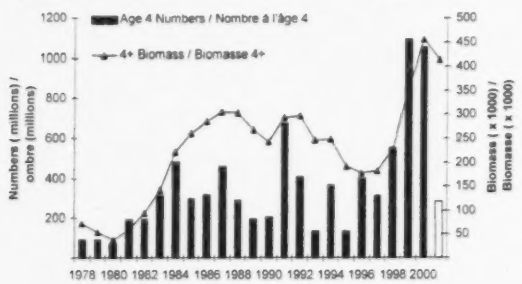


Opinions of abundance expressed by fishers during the annual phone survey of the inshore fleet indicated an increase from 1999 to 2000.

The importance of the 1995 and 1996 year-classes in the commercial fishery and the acoustic surveys suggests that the abundance of these year-classes are well above average.

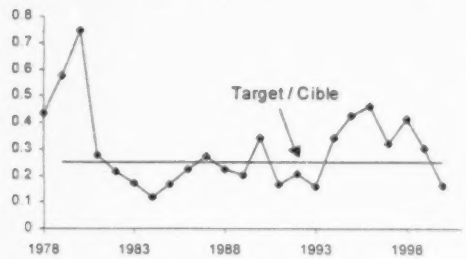
Estimated **population biomass** of age 4+ fall spawner component at the beginning of 2001 was about 415,000t, near the highest since 1978. The increase in biomass from recent years is due to the 1995 and 1996 year-classes, which are estimated to be the most abundant since 1978. The 1997 year-class was not estimated and is set at the average value over the time series.

Fall Spawner Component Stock Size



The target **exploitation rate** for fall spawner component is about 25% for fully recruited age-groups (7+). Exploitation rate has decreased over the last few years and is now below the target.

Fall Spawner Age 7+ Exploitation Rate



Sources of Uncertainty

Even with improvements in the estimates by splitting the catch rate index into two time series to account for the shift in mesh size, there still appears to be a tendency to over-estimate 4 year-olds in the most recent year. Last year's analysis indicated that the 1995 year-class was the highest in the time series. The current analysis continues to indicate that the 1995 year-class is large, but is now estimated lower than in the 2000 assessment. The 1996 year-class is estimated to be of similar abundance. The tendency to overestimate incoming year-classes at age 4 is a source of uncertainty in this assessment.

An alternative analysis that included the catch rate and acoustic survey indices was attempted. While this model was judged not as suitable as that which incorporated the CPUE alone, it provided a more conservative interpretation of population status.

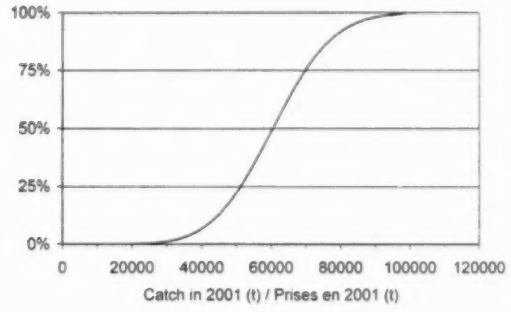
Outlook

The point estimate of the $F_{0.1}$ fall spawner catch for 2001 is 60,500t. The preliminary $F_{0.1}$ level for 2002 is also 60,500t. These levels take into account the tendency to over-estimate age 4 fall spawner component. This was done by discounting population numbers for that age group in 2001 by 15%. Since weights-at-age have been declining in recent years, the weights for 2000 were used in projections, as opposed to the average of recent years. It is estimated that the 1995

year-class would account for 39% of the catch weight in 2001. Changes in the estimate of this year-class in subsequent assessments will have a significant effect on future $F_{0.1}$ fishing levels.

A risk analysis indicated that a fishery at the $F_{0.1}$ catch of 60,500t will result in about a 50% probability of exceeding the target level in 2001. To reduce the probability of exceeding $F_{0.1}$ to 25%, the catch would have to be below 51,000t. A catch of approximately 70,000t would result in a probability of exceeding $F_{0.1}$ of 75%.

Probability of Exceeding $F_{0.1}$ for the Fall Spawning Component



In summary, the abundance of the fall spawning component continues to be high. The incoming 1995 and 1996 year-classes are estimated to be large and should support the fishery over the next few years.

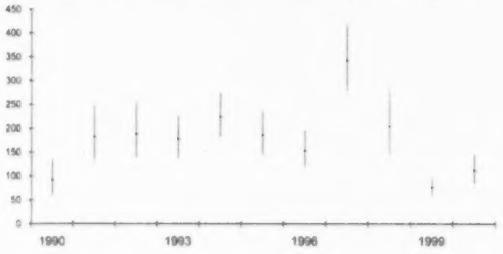
SPRING SPAWNER COMPONENT

Resource Status

Resource status of the 4T spring spawning herring was determined using a similar approach to that of the fall but included both catch rate and acoustic survey indices.

The spring catch rate analysis included dockside monitoring data from Escuminac, southeast New Brunswick and the Magdalen Islands. The Magdalen Islands data were included as landings from this fishery have increased in recent years. Effort was calculated using the average number of nets used in each area as determined by the phone survey. Catch rate was defined as kg/net/trip. The 1999 catch rate was considered anomalously low (see below). Excluding that year, catch rates in 2000 were the lowest since 1990.

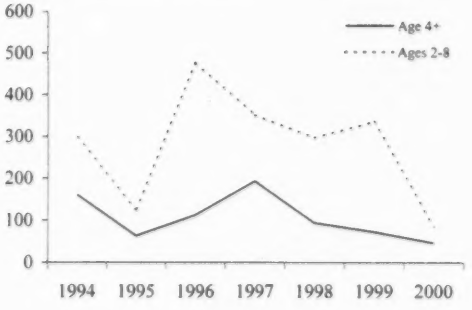
Spring Spawner Catch Rate (kg/net/trip)



Opinions of abundance from fishers (contacted in the **phone survey)** of the three main fishing areas (Escuminac, Southeast New Brunswick and Magdalen Islands) were that herring abundance was lower in 2000 than in 1999. These areas account for at least 70% of the spring inshore landings.

The 2000 acoustic abundance of the spring spawner component was the lowest in the series.

Spring Spawner Component Acoustic Survey Index (millions of fish)

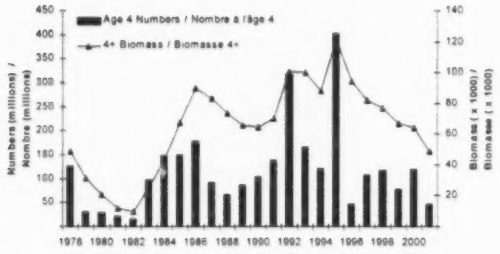


The SPA included the gillnet catch rate index and the acoustic survey index. In 1999, catch rates were the highest for the season at the beginning of the fishery, suggesting that the peak of the spawning run may have been missed. As a result, catch rates for the spring fishery in 1999 were likely biased downwards and were removed from the analysis as was done in the 2000

assessment. The analysis has a retrospective pattern, a tendency to overestimate recent population sizes. There is considerable uncertainty about the population estimates at age.

The analysis indicates that **population biomass** of age 4+ spring spawner component peaked in 1995, when the large 1991 year-class entered the fishery as 4 year-olds. Biomass has been declining since. In the last year, population biomass has decreased below the 1990 level. The 2001 age 4+ biomass is estimated to be about 49,000t.

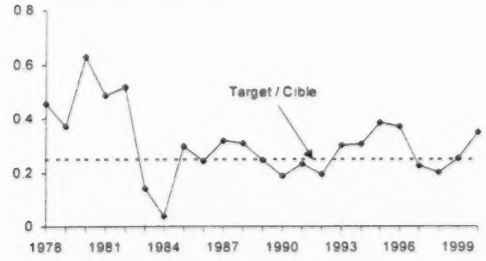
Spring Spawner Component Stock Size


Age 4 Numbers / Nombre à l'âge 4
4+ Biomass / Biomasse 4+
Numbers (millions) / Nombre (millions)
Biomass (x 1000) / Biomasse (x 1000)
1978 1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000

Recruitment estimates from the analysis indicate that year-classes after 1991 are average or below average.

The target **exploitation rate** at $F_{0.1}$ used for spring spawner component is about 25% calculated for ages 7+. The estimated exploitation rate was above the target in 2000.

Exploitation Rates (age 7+)



Sources of Uncertainty

Population estimates for the spring component are less precise (c.v.'s of 40%-60%) than for the fall component. As well, there is a tendency for the SPA formulation to overestimate population size in the current year.

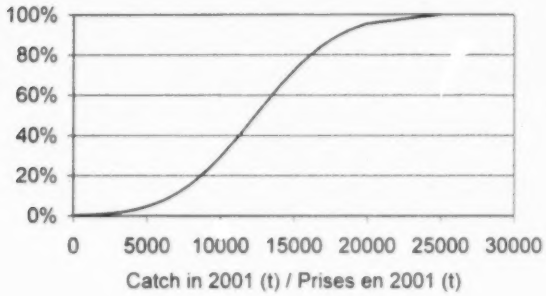
Outlook

The indices of abundance indicate a decline in stock size since the mid-1990s. In addition, the proportion of spring spawner component caught in the fall seiner fishery was the lowest observed. Also, the industry has expressed concerns regarding the abundance of spring spawner component in some of the major areas of the spring gillnet fishery.

The point estimate of the $F_{0.1}$ catch for the spring spawner component in 2001 is 12,500t compared to between 17,000t and 25,000t from the previous assessment. Thus, this assessment represents a more pessimistic view of the resource compared to 2000. The corresponding preliminary estimate for 2002 is 11,600t.

A risk analysis shows that there is about a 50% probability of exceeding the target level in 2001 at a catch of 12,500t. To reduce the probability of exceeding $F_{0.1}$ to 25%, the catch would have to be below 10,000t.

Probability of Exceeding $F_{0.1}$ for the Spring Spawner Component



In summary, views of the resource indicate that the 4T spring spawning herring stock has declined since 1995.

For more information:

Contact: Claude LeBlanc / G. Chouinard
Gulf Fisheries Centre
P.O. Box 5030
Moncton, NB
E1C 9B6

Tel: 506-851-3870 / 6220
Fax: 506-851-2620
E-mail: Leblancch@ dfo-mpo.gc.ca

References

LeBlanc, C.H., G. A. Chouinard and G. A. Poirier. 2001. Assessment of the 4T southern Gulf of St. Lawrence herring stocks in 2000/ Évaluation des stocks de hareng de la zone 4T de l'OPANO dans le sud du Golfe du St. Laurent en 2000. DFO CSAS Res. Doc 2001/045/ MPO SCES Doc de rech. 2001/045.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

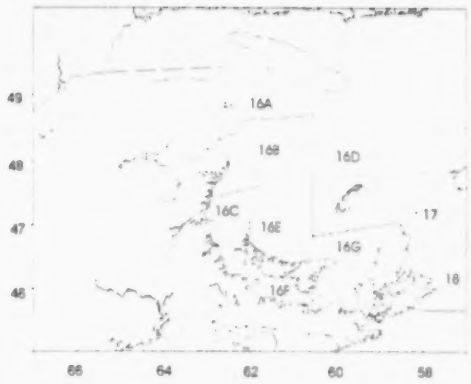
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication

DFO, 2001. Southern Gulf of St. Lawrence Herring. DFO Science Stock Status Report B3-01(2001).

Hareng du sud du golfe du Saint-Laurent



Renseignements de base

Le hareng est un poisson pélagique qui se déplace en bancs pour se nourrir et frayer. Dans le sud du golfe du Saint-Laurent, sa population se compose de deux composantes : les géniteurs de printemps et les géniteurs d'automne. La fraye de printemps a lieu surtout en mai, quoiqu'elle se prolonge jusqu'en juin à des profondeurs <10 m. La fraye d'automne se déroule entre la mi-août et la mi-octobre, à des profondeurs de 5 à 20 m. Les oeufs, qui sont attachés au fond, sont produits en plus grand nombre par les grandes femelles que par les petites. La plupart des harengs frayent pour la première fois à quatre ans. Les plus grandes populations de géniteurs de printemps se trouvent dans les régions d'Escuminac, du sud-est du Nouveau-Brunswick et des Îles-de-la-Madeleine, tandis que la plus grande population de géniteurs d'automne se trouve dans la baie des Chaleurs.

La zone de stock du hareng du sud du golfe du Saint-Laurent se situe entre la côte nord de la péninsule de Gaspé et l'extrémité nord de l'île du Cap-Breton; elle englobe les Îles-de-la-Madeleine. Les adultes passent l'hiver au large de la côte est du Cap-Breton, dans la division 4Vn de l'OPANO.

Le hareng du sud du golfe du Saint-Laurent est exploité par une flottille de pêche côtière, qui le capture au filet maillant sur les frayères, et par une flottille de pêche à la senne coulissante (bateaux >65 pi), qui le capture dans des eaux plus profondes. Le pourcentage de géniteurs de printemps et de géniteurs d'automne dans les prises varie selon la saison et le type d'engin. Pour déterminer si le TAC alloué à chaque composante de géniteurs a été capturé, il faut donc répartir les prises de la pêche d'automne et celles de la pêche de printemps entre ces deux composantes. Cette répartition s'effectue à l'aide d'un indice gonado-somatique, qui permet de déterminer le stade de maturité, et d'une clé mensuelle qui lie le stade de maturité et le mois à un groupe de géniteurs. L'imputation au groupe de géniteurs juvéniles s'effectue d'après le type de forme des otolithes.

La flottille de pêche côtière capture presque uniquement des géniteurs de printemps au printemps et des géniteurs d'automne en automne. La flottille de pêche à la senne coulissante capture un mélange de géniteurs de printemps et de géniteurs d'automne dans la pêche printanière, qui a lieu dans la zone située entre l'île du Cap-Breton et les Îles-de-la-Madeleine. L'automne, elle concentre ses activités dans la baie des Chaleurs et capture un mélange de géniteurs d'automne et de géniteurs de printemps.

La gestion par TAC a été adoptée en 1972. On dénombre actuellement environ 3 500 permis de pêche côtière et six permis de senneur (>65 pi) en exploitation. Les prises quotidiennes des titulaires de ces six permis ne peuvent compter plus de 10 % de harengs dont la longueur à la fourche est inférieure à 24.5 cm.

Sommaire

Géniteurs d'automne

- Les débarquements déclarés de géniteurs d'automne en 2000 se sont chiffrés à 59 086 t, par rapport au TAC de 71 000 t fixé pour ces géniteurs.

- On n'a pas capturé de hareng de 4T dans la pêche d'hiver pratiquée dans 4Vn. Selon les participants à cette pêche, peu d'effort a été appliqué à la recherche de hareng dans 4Vn en 2000.

- En 2000, les taux de prises dans la pêche côtière ont été égaux à ceux de 1999, qui étaient les plus élevés depuis 1978. L'indice de relevé acoustique était comparable à celui de 1999. Dans le cadre d'un sondage téléphonique auprès de la flottille de pêche côtière, les pêcheurs ont indiqué en général que l'abondance avait augmenté de 1999 à 2000.

- On estime que les classes d'âge de 1995 et 1996 sont les plus abondantes depuis 1978.

- La biomasse de harengs des âges 4+ estimée pour 2001 est proche du niveau le plus élevé depuis 1978.

- Le taux d'exploitation des harengs des âges 7+ en 2000 était inférieur au taux ciblé.

- Les prises estimées à $F_{0,1}$ pour 2001 se chiffrent à 60 500 t. À ce niveau de pêche, la probabilité que $F_{0,1}$ soit dépassé est de 50 %.

- Selon l'analyse de risque, il faudrait que les prises soient inférieures à 51 000 t pour réduire à 25 % la probabilité de dépassement de $F_{0,1}$. À un niveau de prises d'environ 70 000 t, la probabilité de dépassement de $F_{0,1}$ serait de 75 %.

Géniteurs de printemps

- Les débarquements déclarés de géniteurs de printemps en 2000 se chiffraient à 16 730 t, comparativement à un TAC de 16 500 t.

- Les taux de prises de la pêche côtière en 2000 arrivaient à l'avant-dernier rang des plus bas depuis 1990. Quoique inférieurs, ceux de 1999 étaient considérés comme une sous-estimation, la pêche ayant commencé après l'arrivée du hareng dans les frayères.

- Les classes d'âge produites après 1991 sont moyennes ou inférieures à la moyenne.

- La biomasse de géniteurs des âges 4+ diminue depuis 1995. Pour 2001, elle est estimée à 49 000 t.

- Le taux d'exploitation des harengs des âges 4+ a été supérieur au taux ciblé en 2000.

- Les estimations de prises à $F_{0,1}$ pour 2001 se chiffrent à 12 500 t, comparativement à 17 000 t et 25 000 t dans l'évaluation précédente.

- À un niveau de prises de 12 500 t en 2001, la probabilité de dépassement de $F_{0,1}$ est de 50 %.

- Selon l'analyse de risque, il faudrait que les prises soient inférieures à 10 000 t pour réduire la probabilité de dépassement de $F_{0,1}$ à 25 %.

La pêche

Depuis 1985, il existe des TAC distincts pour les géniteurs de printemps et pour les géniteurs d'automne. En 2000, le TAC du sud du golfe du Saint-Laurent était réparti, à raison de 77 % pour la flottille de pêche côtière et de 23 % pour les senneurs (> 65 pi). Le TAC applicable aux géniteurs d'automne en 2000 était de 71 000 t, comparativement à 60 500 t en 1999. L'allocation de 4Vn est comprise dans celle des géniteurs d'automne.

PÊCHE D'AUTOMNE - 2000
(Direction de la statistique)

Zone	Allocation	Débarquements (t)
PÊCHE CÔTIÈRE		
Isle Verte	426	18
Baie des Chaleurs	25 673	24 427
Escuminac-Ouest de l'Î.-P.-É.	8 519	10 272
Îles-de-la-Madeleine	1 776	291
Pictou	8 805	5 037
Banc Fisherman's	8 805	10 344
4Vn	710	0
Total, pêche côtière	**54 714**	**50 398**
SENNEURS (> 65 pi)		
Baie des Chaleurs	12 086	8 697
4Vn	4 200	0
Total, senneurs	**16 286**	**8 697**
Total général	**71 000**	**59 086**

Le TAC applicable aux géniteurs de printemps en 2000 était de 16 500 t, comparativement à 18 500 t en 1999.

PÊCHE DE PRINTEMPS - 2000
(Direction de la statistique)

Zone	Allocation	Débarquements (t)
PÊCHE CÔTIÈRE		
Baie des Chaleurs (Janv.-15 juin)	800	910
Escuminac (Janv.-mai)	4 100	2 262
Îles-de-la-Madeleine (Janv.-15 juin)	1 200	3 855
S.-E. du N.-B. – Ouest de l'Î.-P.-É. (Janv.-mai)	5 100	7 256
Appâts et rogue, tout 4T (Janv. –30 juin)	1 508	1 898
Total, pêche côtière	**12 708**	**16 181**
SENNEURS(> 65 pi (Tout 4T)	3 792	549
Total général	**16 500**	**16 730**

Pourcentage de géniteurs de printemps et de géniteurs d'automne, par saison et type d'engin, en 2000

		Groupe de géniteurs (%)	
Saison	**Engin**	**Printemps**	**Automne**
Printemps	P. côtière	96	4
	Senneurs	42	58
Automne	P. côtière	1	99
	Senneurs	15	85

Débarquements de géniteurs d'automne (000 t)

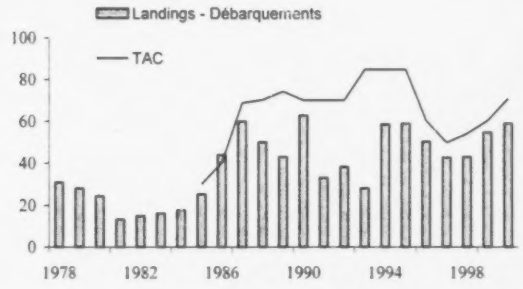
Année	Moyenne 1987-96	1997	1998	1999	2000
TAC	73,6	54,2	58,4	60,5	71,0
Débarquement	52,0	42,7	43,0	53,6	59,1

Débarquements de géniteurs de printemps (000 t)

Année	Moyenne 1987-96	1997	1998	1999	2000
TAC	18,1	16,5	16,5	18,5	16,5
Débarquements	17,2	16,4	15,7	17,0	16,7

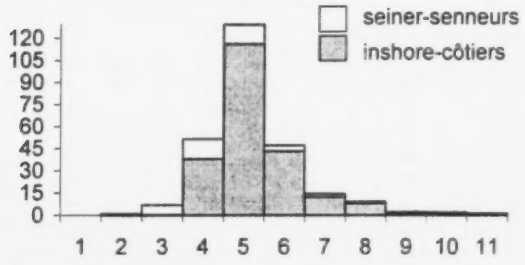
Depuis 1987, les **débarquements de géniteurs d'automne** sont inférieurs au TAC. Les débarquements d'automne de la pêche côtière sont surtout influencés par le marché de la rogue. En 2000, le prix du hareng rogué était de 10 cents/livre, soit le même qu'en 1999. Le TAC n'a pas été capturé dans certaines zones parce que le marché s'est saturé.

Débarquements de géniteurs d'automne et TAC de 4T (000 t)



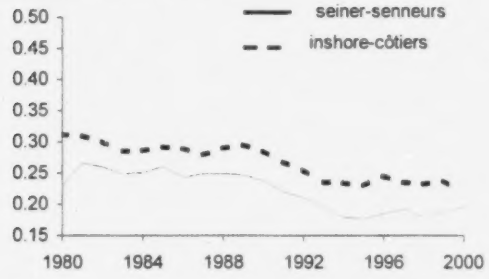
La classe d'âge de 1995 (âge 5) dominait dans les prises de géniteurs d'automne de 2000. On n'a pas capturé de hareng de 4T dans la pêche d'hiver pratiquée dans 4Vn. Selon les participants à cette pêche, peu d'effort a été appliqué à la recherche de hareng dans 4Vn en 2000.

Géniteurs d'automne - Prises selon l'âge (millions de poissons) en 2000



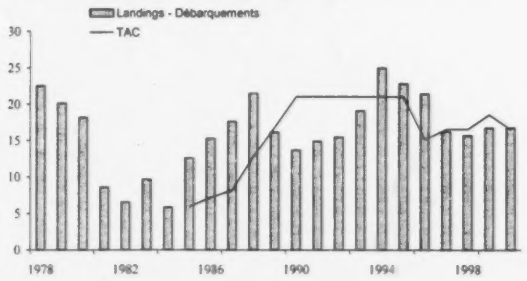
Depuis 1990, le **poids moyen selon l'âge** parmi les géniteurs d'automne est inférieur au poids observé dans les années 1980, comme on le constate chez les harengs d'âge 5.

Poids selon l'âge (kg) parmi les géniteurs d'automne d'âge 5



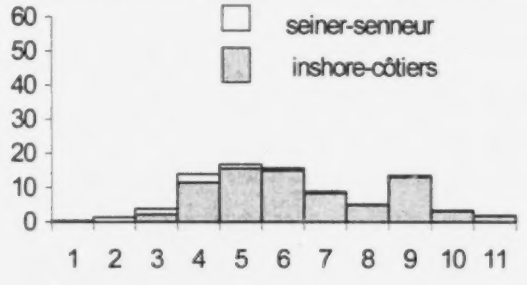
Les **débarquements de géniteurs de printemps** étaient légèrement supérieurs au TAC en 2000. Le marché de la pêche de printemps diffère de celui de la pêche d'automne. Le hareng de printemps capturé par la flottille de pêche côtière est vendu surtout comme appât et comme bouffi (hareng fumé). En 2000, le prix du hareng de printemps était de 8 cents/livre, ce qui représentait une diminution de 5 cents/livre par rapport à 1999.

Géniteurs de printemps dans 4T - Débarquements et TAC (000 t)



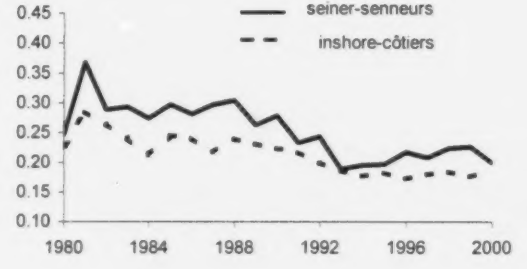
En 2000, **les prises selon l'âge parmi les géniteurs de printemps** se composaient de plusieurs groupes d'âge. La forte classe d'âge de 1991 (âge 9) était encore apparente dans les débarquements.

Prises selon l'âge (millions de poissons) parmi les géniteurs de printemps en 2000



Les **poids moyens selon l'âge** parmi les géniteurs de printemps d'âge 5 capturés depuis 1990 ont été inférieurs à ceux qui ont été observés dans les années 1980. Cette diminution des poids moyens a cessé pour la plupart des âges ces dernières années.

Poids à l'âge 5 (kg) des géniteurs de printemps



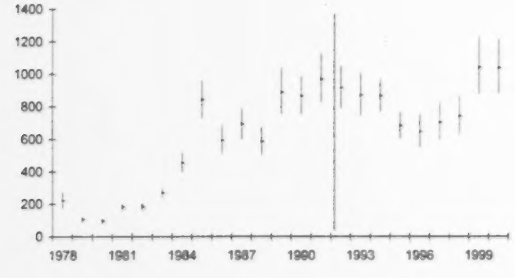
GÉNITEURS D'AUTOMNE

État de la ressource

En ce qui concerne les géniteurs d'automne dans 4T, on a déterminé l'état de la ressource au moyen d'une analyse séquentielle de population (ASP) qui faisait appel à deux sources de renseignements : les prises selon l'âge, d'une part, et un indice d'abondance établi d'après les taux de prises de la pêche côtière, d'autre part.

L'**indice d'abondance** utilisé pour estimer l'état du stock est fondé sur les taux de prises des pêcheurs côtiers, calculés d'après les bordereaux d'achat, et sur les renseignements concernant l'effort obtenus dans un sondage téléphonique réalisé auprès de 25 % des pêcheurs côtiers en activité. Cet indice porte sur la totalité de la flottille côtière et va de 1978 à 2000. Les taux de prises de 2000 et de 1999 étaient comparables, et ils représentaient les taux les plus élevés de la série chronologique.

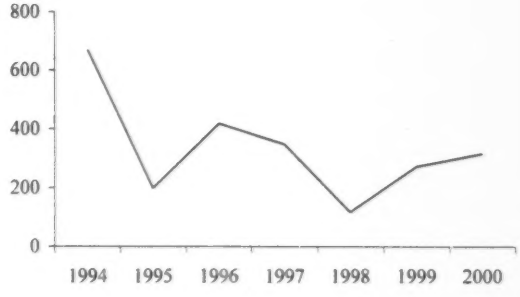
Taux de prises des géniteurs d'automne (kg/filet/sortie)



Aux fins d'analyse de la population, on a divisé l'indice d'abondance selon deux périodes (délimitées par une ligne dans le graphique), soit de 1978 à 1991, période où une plus grande proportion de la flottille utilisait un maillage de 2 5/8 po, et de 1992 à 2000, période où un nombre croissant de pêcheurs au filet maillant utilisait un plus gros maillage.

L'indice du relevé acoustique de 2000 révèle que l'abondance était comparable à celle de 1999. L'estimation est proche de la moyenne à long terme de la série chronologique.

Indice du relevé acoustique parmi les géniteurs d'automne (nombre de harengs des âges 4+ millions de poissons)

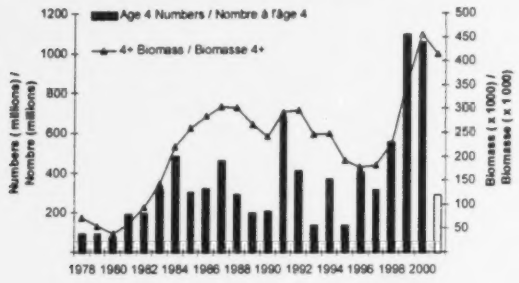


Les opinions sur l'abondance exprimées durant le sondage téléphonique annuel auprès des pêcheurs côtiers dénotaient une augmentation de 1999 à 2000.

L'importance des classes d'âge de 1995 et 1996 dans la pêche commerciale et dans le relevé acoustique donne à penser que l'abondance de ces classes d'âge est bien supérieure à la moyenne.

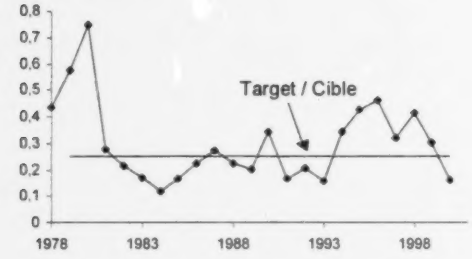
Les estimations chiffrent la **biomasse de la population** des géniteurs d'automne des âges 4+ au début de 2001 à environ 415 000 t, ce qui est proche du niveau le plus haut depuis 1978. L'accroissement de la biomasse ces dernières années est dû aux classes d'âge de 1995 et de 1996, qu'on estime être les plus abondantes depuis 1978. La classe d'âge de 1997 n'a pas été estimée, mais on la situe à la valeur moyenne de la série chronologique.

Effectif des géniteurs d'automne



Le **taux d'exploitation** cible des géniteurs d'automne est de 25 % parmi les groupes d'âges pleinement recrutés (7+). Le taux d'exploitation a diminué ces dernières années et il est maintenant inférieur à la cible.

Taux d'exploitation des géniteurs d'automne des âges 7+



Sources d'incertitude

Même avec l'amélioration des estimations obtenue par la division de l'indice des taux de prises en deux séries chronologiques pour tenir compte du changement dans le maillage, il semble toujours y avoir une tendance à la surestimation des harengs de 4 ans dans l'année la plus récente. L'analyse de l'an dernier révélait que la classe d'âge de 1995 était la plus forte de la série chronologique. L'analyse actuelle continue de révéler que la classe d'âge de 1995 est grande, mais on l'estime maintenant inférieure à la valeur établie dans l'évaluation de 2000. On estime que l'abondance de la classe d'âge de 1996 est comparable. La tendance à surestimer les nouvelles classes d'âge à l'âge 4 est une importante source d'incertitude dans la présente évaluation.

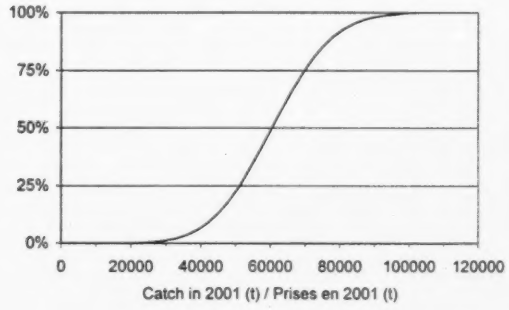
On a essayé d'effectuer une autre analyse intégrant les indices de taux de prises et de relevé acoustique. Bien que ce modèle n'ait pas été jugé aussi efficace que celui qui ne tenait compte que des PUE, il a abouti à une interprétation plus prudente de l'état de la population.

Perspectives

L'estimation ponctuelle des prises de géniteurs d'automne à $F_{0,1}$ pour 2001 est de 60 500 t. L'estimation préliminaire du taux de prises à $F_{0,1}$ pour 2002 est aussi de 60 500 t. Ces chiffres tiennent compte de la tendance à surestimer les géniteurs d'automne d'âge 4. On a, en effet, appliqué une réduction de 15 % à l'effectif de la population dans ce groupe d'âge pour 2001. Comme les poids selon l'âge ont diminué ces dernières années, on a utilisé les poids de 2000 plutôt que la moyenne des dernières années dans les projections. On estime que la classe d'âge de 1995 représenterait 39 % du poids des prises en 2001. Des changements dans les estimations de cette classe d'âge lors des évaluations subséquentes auront un effet important sur les futurs niveaux d'exploitation à $F_{0,1}$.

Une analyse de risque révélait que, pour des prises de 60 500 t à $F_{0,1}$, la probabilité que le niveau cible soit dépassé en 2001 était de 50 %. Pour réduire la probabilité de dépassement de $F_{0,1}$ à 25 %, il faudrait que les prises soient inférieures à 51 000 t. Si les prises se chiffraient à environ 70 000 t la probabilité de dépassement de $F_{0,1}$ serait de 75 %.

Probabilité de dépassement de $F_{0,1}$ en ce qui concerne les géniteurs d'automne



En résumé, l'abondance des géniteurs d'automne continue d'être élevée. On estime que les nouvelles classes d'âge de 1995 et 1996 sont abondantes et qu'elles devraient alimenter la pêche des quelques prochaines années.

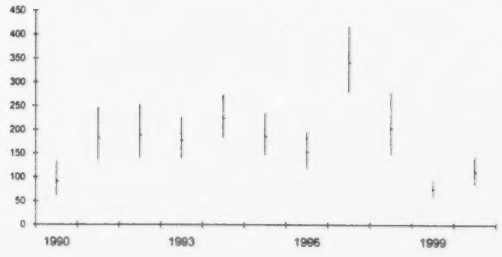
GÉNITEURS DE PRINTEMPS

État de la ressource

On a utilisé une approche comparable à celle qui a été appliquée aux géniteurs d'automne pour déterminer l'état du stock de géniteurs de printemps dans 4T.

L'analyse du taux de prises des géniteurs de printemps intégrait des données de surveillance à quai provenant d'Escuminac, du sud-est du Nouveau-Brunswick et des Îles-de-la-Madeleine. Les données concernant les Îles-de-la-Madeleine y ont été incorporées, car les débarquement provenant de cette zone ont augmenté ces dernières années. L'effort a été calculé d'après les renseignements obtenus dans le sondage téléphonique au sujet du nombre moyen de filets utilisés dans chaque zone. Le taux de prises a été défini comme les kg/filet/sortie. On a considéré que le taux de prises de 1999 était anormalement bas (voir ci-dessous). Si on exclut l'année 1999, les taux de prises de 2000 étaient les plus bas depuis 1990.

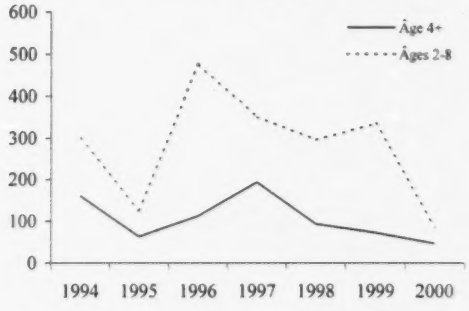
Taux de prises des géniteurs de printemps (kg/filet/sortie)



D'après les opinions sur l'abondance exprimées lors du **sondage téléphonique** dans les trois principales zones de pêche (Escuminac, sud-est du Nouveau-Brunswick et Îles-de-la-Madeleine), l'abondance était plus faible en 2000 qu'en 1999. Ces zones fournissent au moins 70 % des débarquements de la pêche côtière de printemps.

L'abondance des géniteurs de printemps en 2000 d'après le relevé acoustique était la plus basse de la série.

Géniteurs de printemps - Indice du relevé acoustique (millions de poissons)

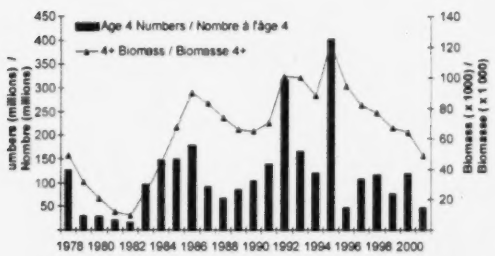


L'ASP tenait compte de l'indice des taux de prises au filet maillant et de l'indice du relevé acoustique. En 1999, les taux de prises ont été les plus élevés de la saison au début de la pêche, ce qui donne à penser qu'on a peut-être manqué le plus gros de la vague de géniteurs. De ce fait, les taux de prises de la pêche de printemps de 1999 étaient vraisemblablement biaisés à la baisse et on les a donc exclus de l'analyse, comme on l'a fait pour l'évaluation de 2000. L'analyse présente une tendance rétrospective de surestimation de l'effectif

récent de la population. Il y a une incertitude considérable au sujet des estimations de la population selon l'âge

L'analyse révèle que la **biomasse de la population** des géniteurs de printemps des âges 4+ a culminé en 1995, année où la forte classe d'âge de 1991 a intégré la pêche, à l'âge 4. Elle diminue depuis. L'an dernier, la biomasse de la population est tombée sous le niveau de 1990. La biomasse de harengs des âges 4+ est estimée à environ 49 000 t pour 2001.

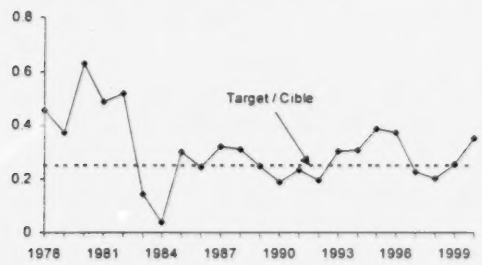
Effectif des géniteurs de printemps



Les **estimations de recrutement** selon l'analyse révèlent que les classes d'âge des années postérieures à 1991 sont moyennes ou inférieures à la moyenne.

Le **taux d'exploitation** cible à $F_{0.1}$ utilisé pour les géniteurs de printemps est d'environ 25 % parmi les poissons des âges 7 +. Le taux d'exploitation estimé était supérieur au taux cible en 2000.

Taux d'exploitation (âges 7+)



Sources d'incertitude

Les estimations de population concernant les géniteurs de printemps sont moins précises (c.v. de 40 %-60 %) que celles qui visent les géniteurs d'automne. De plus, l'ASP a tendance à surestimer l'effectif de la population de l'année en cours.

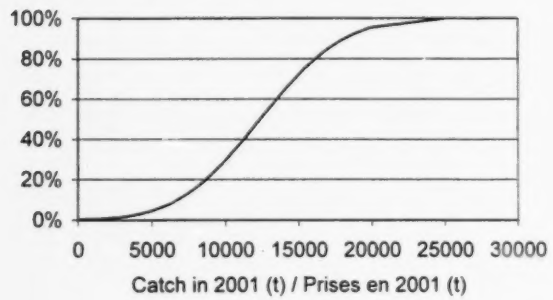
Perspectives

Les indices d'abondance dénotent un déclin de l'effectif du stock depuis le milieu des années 1990. De plus, la proportion de géniteurs de printemps capturée dans la pêche d'automne à la senne est la plus basse jamais observée. Enfin, l'industrie s'est montrée préoccupée au sujet de l'abondance des géniteurs de printemps dans certaines zones lors de la pêche de printemps au filet maillant.

L'estimation ponctuelle des prises à $F_{0,1}$ parmi les géniteurs de printemps pour 2001 est de 12 500 t, alors qu'elle se situait entre 17 000 t et 25 000 t dans l'évaluation précédente. La présente évaluation donne donc une image plus pessimiste de la ressource par rapport à 2000. L'estimation préliminaire correspondante pour 2002 est de 11 600 t.

Il ressort d'une analyse de risque qu'à un niveau de prises de 12 500 t la probabilité que le niveau cible soit dépassé est d'environ 50 %. Pour réduire à 25 % la probabilité de dépassement de $F_{0,1}$, il faudrait que les prises soient inférieures à 10 000 t.

Probabilité de dépassement de $F_{0,1}$ en ce qui concerne les géniteurs de printemps



En résumé, les indications sur la ressource révèlent que le stock de harengs géniteurs de printemps a diminué depuis 1995.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec : Claude LeBlanc / G. Chouinard
Centre des pêches du Golfe
C. P. 5030
Moncton (N.-B.)
E1C 9B6

Tél. : 506-851-3870 / 6220
Fax : 506-851-2620
Courriel : Leblancch@ dfo-mpo.gc.ca

Références

LeBlanc, C.H., G. A. Chouinard and G. A. Poirier. 2001. Assessment of the 4T southern Gulf of St. Lawrence herring stocks in 2000/ Évaluation des stocks de hareng de la zone 4T de l'OPANO dans le sud du Golfe du St. Laurent en 2000. DFO CSAS Res. Doc 2001/045/ MPO SCES Doc de rech. 2001/045.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2001. Hareng du sud du golfe du Saint-Laurent. MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks B3-01(2001).